

عنوان مقاله:

ترکیب روش های طول های مجزا و توزیع k تمام طیف برای تجزیه و تحلیل انتقال حرارت تشعشعی- هدایتی در یک محفظه دو بعدی

محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 17، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

میثم آتش افروز - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سیرجان

فاطمه صالحی - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سیرجان

طاہره اسدی - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی سیرجان

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، به مطالعه عددی ترکیب سازوکارهای انتقال حرارت تشعشعی و هدایتی در یک محفظه دو بعدی پرداخته می‌شود. دیواره پایینی این محفظه دارای یک فرو رفتگی بوده که با استفاده از روش انسداد مدل می‌شود. محیط واسط در این محفظه، مخلوطی از هوا با گازهای تشعشعی دی اکسید کربن و بخار آب در نظر گرفته می‌شود. این مخلوط به صورت یک محیط همگن در پخش، صدور و جذب تشعشع شرکت می‌کند. برای محاسبه دقیق و خط به خط توزیع ضریب جذب این مخلوط در تمام محدوده طیف، از اطلاعات پایگاه داده HITRAN_{۲۰۰۸} استفاده می‌شود. برای شبیه‌سازی محیط به صورت غیر خاکستری، روش موثر و دقیق توزیع k تمام طیف به کار گرفته می‌شود؛ در حالی که محاسبات مربوط به محیط خاکستری با استفاده از مدل ضریب جذب میانگین پلانک انجام می‌شوند. معادله حاکم بر این محفظه، معادله انرژی بوده که با استفاده از روش حجم محدود حل می‌شود. به علاوه، برای محاسبه ترم دیورژانس شار تشعشعی در معادله انرژی، از روش مشهور و کارآمد طول های مجزا استفاده می‌شود. به هر حال، نتایج این مطالعه به وضوح نشان می‌دهد که اختلاف میان نتایج محیط‌های خاکستری و غیر خاکستری در تعیین رفتارهای حرارتی محفظه، به طور قابل توجهی وابسته به مقادیر پارامترهای تشعشعی است.

کلمات کلیدی:

مدل توزیع k تمام طیف، محیط غیر خاکستری، روش طول های مجزا، انتقال حرارت مرکب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1225567>

